

## RINGKASAN

Tanaman kecombrang (*Etlingera elatior*) merupakan salah satu tanaman rempah yang telah lama dikenal dan dimanfaatkan karena mengandung senyawa-senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, tannin, steroid, triterpenoid dan glikosida. Senyawa bioaktif memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan antioksidan untuk mempertahankan mutu pangan. Daun kecombrang berpotensi mengandung senyawa bioaktif. Untuk mendapatkan senyawa bioaktif dalam daun kecombrang perlu dilakukan suatu kegiatan ekstraksi. Metode ekstraksi yang biasa digunakan untuk mengekstraksi daun kecombrang adalah metode konvensional yang umumnya dapat mengakibatkan rusaknya senyawa kimia akibat adanya proses termal. Oleh karena itu dibutuhkan metode yang ramah lingkungan dan penggunaan *Microwave Assisted Extraction* (MAE) diharapkan dapat menjadi solusi. Ekstraksi yang digunakan dalam pengambilan senyawa bioaktif daun kecombrang yaitu ekstraksi menggunakan metode MAE. Ekstraksi MAE dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya daya microwave dan lama waktu ekstraksi. Daya optimum penting untuk menghindari suhu degeneratif senyawa target dan kelebihan tekanan dalam proses ekstraksi. Sedangkan lama ekstraksi mempengaruhi nilai rendemen ekstraksi dan mutu ekstrak. Faktor tersebut perlu dikendalikan agar ekstrak yang dihasilkan memiliki kualitas terbaik. Penelitian ini bertujuan 1) mengetahui pengaruh daya dan lama ekstraksi terhadap aktivitas antibakteri dan antioksidan ekstrak daun kecombrang dengan metode MAE, 2) mengetahui kombinasi perlakuan antara pengaruh daya dan lama ekstraksi yang optimal untuk menghasilkan ekstrak daun kecombrang dengan kualitas yang baik ditinjau dari aktivitas antibakteri dan antioksidan.

Metode penelitian ini menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) dengan *Central Composite Design* (CCD) menggunakan aplikasi *Design Expert* ver 10. Faktor yang diteliti meliputi daya dan lama. Daya dengan 3 taraf yaitu 200, 250 dan 300 watt dan lama dengan 3 taraf yaitu 3, 5, dan 7 menit. Dari 2 faktor tersebut diperoleh 13 formulasi optimasi. Respons yang diamati dalam penelitian ini adalah aktivitas antibakteri dan aktivitas antioksidan. Formula optimum yang telah direkomendasikan dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor daya dan lama ekstraksi berpengaruh nyata terhadap aktivitas antibakteri dan aktivitas antioksidan. Kondisi optimum ekstrak daun kecombrang diperoleh pada daya 250 watt dan lama 5 menit dengan nilai total aktivitas antibakteri *E.coli* sebesar 12,4333 mm, aktivitas antibakteri *S.aureus* sebesar 12,4667 mm dan aktivitas antioksidan sebesar 46,9644 ppm yang tidak berbeda jauh dengan prediksi RSM, serta mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, fenol, tannin, saponin, steroid. Karakterisasi ekstrak pada kondisi optimum diketahui total fenol sebesar 83,788 mg TAE/100 g dan total Flavonoid 20,219 QE/100g, nilai pH 5,01, warna L\* ; 32,29, a\* ; -7,86; b\* 24,44.

## SUMMARY

*The kecombrang plant (Etlingera elatior) is a long-known and used spice since it contains bioactive compounds, such as alkaloids, flavonoids, phenols, saponins, tannins, steroids, triterpenoids, and glycosides. Bioactive compounds are capable to act as antibacterial and antioxidants to maintain food quality. Kecombrang leaves have the potential to contain bioactive compounds. In order to get bioactive compounds in kecombrang leaves, it is necessary to carry out an extraction activity. The simple extraction method that is commonly used is the conventional method which generally can cause damage to chemical compounds due to thermal processes,. Therefore an environmentally friendly method is needed and the use of Microwave Assisted Extraction (MAE) is expected to be a solution. MAE extraction is influenced by several factors, including microwave power and extraction time. The optimum power is important to avoid the degenerative temperature of the target compound and excess pressure in the extraction process, while the extraction time affects the extraction yield and extract quality. These factors need to be controlled; therefore, the extract produced has the best quality. This study has two main goals, specifically: 1) to determine the effect of power and extraction time on the antibacterial and antioxidant activity of kecombrang leaf extract using the MAE method; 2) knowing the combination of treatment between the effect of power and optimal extraction time to produce good quality kecombrang leaf extract in terms of antibacterial and antioxidant activity.*

*This research method uses Response Surface Methodology (RSM) with Central Composite Design (CCD) using the Design Expert ver 10. The factors studied include power and duration. The power with three levels, namely 200, 250, and 300 watts, and also duration with three levels, that are 3, 5, and 7 minutes. From these two factors, it obtained 13 optimization formulations. The responses observed in this study are antibacterial activity and antioxidant activity. The optimum formula that has been recommended will be analyzed using Analysis of Variance (ANOVA).*

*The results indicate that the power factor and extraction time has a significant effect on antibacterial activity and antioxidant activity. The optimum condition of kecombrang leaf extract is obtained at a power of 250 watts and 5 minutes with a total value of *E. coli* antibacterial activity of 12,4333 mm, the antibacterial activity of *S. aureus* of 12,4667 mm, and antioxidant activity of 46,9644 ppm which is not much different from the RSM predictions, and contains bioactive compounds, such as alkaloids, flavonoids, phenols, tannins, saponins, and steroids. The characterization of the extract at the optimum condition points out that the total phenol is 83,788 mg TAE / 100 g and 20,219 QE / 100g total flavonoids, pH value 5,01, L \* color; 32,29, a \*; -7,86; b \* 24,44.*